

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **61-227481**

(43)Date of publication of application : **09.10.1986**

(51)Int.Cl.

H04N 1/40

G06K 9/36

(21)Application number : **60-067866**

(71)Applicant : **DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD**

(22)Date of filing : 30.03.1985

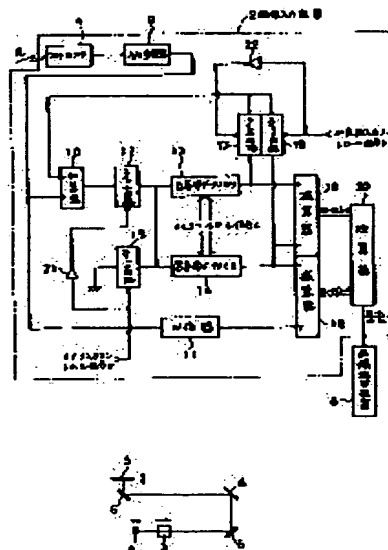
(72)Inventor : KURUSU YASUO
MORIZUMI YOSHIAKI

(54) METHOD OF FETCHING CORRECTION REFERENCE DATA IN PICTURE INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain fetch of a correction reference data with high accuracy by applying at least one main scanning to a reference face whose density is uniform while applying defocusing.

CONSTITUTION: At least one of a white color reference board 5, an objective lens system 3 and a photosensor 4 is moved in the direction of optical path, the white color reference board 5 is placed at a non-focal point, and a lighting device assembled in a picture input device 2 is used for lighting. A white reference data memory 13 and an adder 10 are conducted via a switch circuit 17, the photosensor 4 is used to apply main scanning for one line's content and an output picture signal is inputted to one input terminal of an adder 10 via an A/D converter 9. A data stored in a corresponding storage area is read from the white reference data memory 13, the data are added and a new data is stored newly to the original storage area of the memory 13. The white level reference face is scanned while being in defocusing state, and since the data are averaged, the reference data with high accuracy is obtained with less effect of a foreign material.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-227481

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月9日

H 04 N 1/40
G 06 K 9/36

1 0 1

B-7136-5C
8419-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 画像入力装置における補正用基準データ取込方法

⑯ 特 願 昭60-67866

⑰ 出 願 昭60(1985)3月30日

⑱ 発 明 者 来 栖 康 雄 京都市北区小山西支以町14-2

⑲ 発 明 者 森 住 義 明 滋賀県栗太郡栗東町下鈎1101-1

⑳ 出 願 人 大日本スクリーン製造 京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1
株式会社

㉑ 代 理 人 弁理士 吉田 茂明 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

画像入力装置における補正用基準データ取込方法

2. 特許請求の範囲

(1) 原画をレンズ系を通して多素子フォトセンサにより読み取り、その読み取りにより得た画像信号をメモリに記憶されている補正用基準データを用いて補正して、画像処理装置へと出力する画像入力装置において、前記補正用基準データの前記メモリへの取り込みは、前記多素子フォトセンサを用いて、濃度が均一な基準面を焦点をぼかせながら少なくとも1回主走査して行うことを特徴とする補正用基準データ取込方法。

(2) 基準面の主走査は、走査位置を少くとも副走査方向、主走査方向のどちらか一方に相対移動させながら複数回行い、これらの主走査で画像データが得られるたびに、この画像データとメモリに記憶してある画像データとを加算してメモリへ更新記憶することにより補正用基準データを得る

特許請求の範囲第1項記載の画像入力装置における補正用基準データ取込方法。

(3) 基準面を主走査する際の焦点のぼかしは、前記基準面から前記レンズ系を経て前記多素子フォトセンサに至るまでの光路途中に、光路長変更部材を挿入して得る特許請求の範囲第1項又は第2項記載の画像入力装置における補正用基準データ取込方法。

(4) 基準面を主走査する際の焦点のぼかしは、前記基準面、前記レンズ系および前記多素子フォトセンサのうち、少なくとも一部材を光路方向に移動させて得る特許請求の範囲第1項又は第2項記載の画像入力装置における補正用基準データ取込方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、原画のより忠実な読み取りが要求される製版印刷分野等で使用される多素子フォトセンサを用いた画像入力装置において、フォトセンサにより読み取られた画像信号を補正するため

の補正用基準データを、高精度で取り込めるようにした、補正用基準データ取込方法に関する。

(従来技術とその問題点)

複数の光電変換素子を配置したフォトダイオードアレイやCCD等のフォトセンサを用いて原面の読み取りを行う従来の画像入力装置においては、原面のより忠実な読み取りが要求される場合、フォトセンサにより読み取られた画像信号をいわゆるシェーディング補正してから画像処理装置へと出力するように構成される。このシェーディング補正は、フォトセンサ固有の各素子間の感度差のバラツキや、暗電流変動、光学系、照明系装置による照明ムラ等の影響を排除するために行なわれるもので、そのために必要な情報データを原面の読み取りに先立ち補正用基準データとして予めメモリに記憶させておき、画像信号読み取りの際には、上記補正用基準データに基づき、画像信号のゲインを調整する等して補正を行なう。

ところで、上記のような補正用基準データをメモリに取り込む場合、従来は、原面の読み取りに

使用するフォトセンサを用い、その焦点位置に白色の基準板を位置させて1ライン分の主走査を行なうことにより基準データを取り込んでいた。

しかしながら、このような方法では、白色基準板の主走査ライン上に黒点やゴミ等の異物が付着していると、その異物が明瞭に解像されて誤った情報が補正用基準データとして取り込まれることとなる。また、基準板に多少の凹凸があると、走査位置により光の反射方向又は透過方向が多少変化して入射光量の変化をもたらし、この点でも誤った情報が補正用基準データとして取り込まれることとなる。そして、このように誤った基準データを用いてシェーディング補正を行なうと、補正が不正確に行なわれて、原面の忠実な読み取りが妨げられるという問題を有していた。

(発明の目的)

この発明は、上記問題を解決するためになされたもので、基準面に異物が付着していたり、基準面に多少の凹凸があるような場合でも、その影響をほとんど受けずに補正用基準データを高精度に

取り込むことができ、原面のより忠実な読み取りを可能にする、画像入力装置における補正用基準データ取込方法を提供することを目的とする。

(目的を達成するための手段)

上記目的を達成するために、この発明では、原面の読み取りに使用する多素子フォトセンサを用いて、濃度が均一な基準面を焦点をばかせながら少なくとも1回主走査することにより、補正用基準データをメモリへ取り込むようにしている。主走査する際に焦点をばかす(Defocus)方法としては、たとえば、基準面からレンズ系を経て多素子フォトセンサに至るまでの光路途中に、光路長変更部材を挿入する方法や、あるいは基準面、レンズ系および多素子フォトセンサのうち、少なくとも一部材を光路方向に移動させる方法等が考えられる。また、基準面を主走査する回数は1回に限定されず、たとえば主走査を、走査位置を副走査方向(又は主走査方向、又は副走査方向主走査方向共)に相対移動させながら複数回行い、これらの主走査で画像データが得られるたびに、

この画像データとメモリに記憶してある画像データとを加算してメモリへ更新記憶することにより、補正用基準データを得るようにしてもよい。

(実施例)

この発明の理解を容易にするために、まずシェーディング補正について詳述する。

フォトダイオードアレイやCCD等のフォトセンサの光電変換の特性は、良く知られているように、各素子毎に、

$$V_i = S_i \cdot X_i + D_i \quad \dots (1)$$

の関係がある。(1)式で、 V_i はセンサ出力電圧、 S_i は変換効率、 X_i は入射光量、 D_i は暗時出力電圧である。

通常、各素子間での変換効率 S_i のバラツキは、10%程度であるが、レンズ系等によるシェーディングを含めた出力電圧 V_i のバラツキは、30~50%となることが知られている。また、暗時出力電圧 D_i は、センサ出力電圧 V_i の1%程度であり、そのバラツキは10%程度である。この様子を示したのが第3図である。同図において、

横軸は、フォトセンサの主走査方向に配列された各素子を示し、縦軸は各素子の出力電圧を示す。同図に示された特性曲線Aは、均一な反射率又は透過率を有する白レベルの基準となる面像（たとえば白色基準板）を照明して、主走査した場合に得られるフォトセンサの出力電圧特性の一例を示し、また、特性曲線Bは、上記の照明を消して主走査した場合に得られるフォトセンサの出力電圧特性の一例を示す。

いま、白レベルの基準となる面像を照明して主走査したときに得られる多素子フォトセンサの第1番目の素子の出力電圧を V_{W1} とすると、この出力電圧 V_{W1} は、入射光量 X_{W1} により、次式のようになる。

$$V_{W1} = S_1 \cdot X_{W1} + D_1 \quad \dots (2)$$

また、照明を消して主走査したときに得られる多素子フォトセンサの第1番目の素子の出力電圧を V_{B1} とすると、この出力電圧 V_{B1} は、入射光量がゼロであるため次式のように暗時出力電圧 D_1 に一致する。

$$V_{B1} = D_1 \quad \dots (3)$$

次に、原面の読み取り時における入射光量 X_{R1} は、白基準入力時の光量 X_{W1} に対して原面による変調（変調係数 K_1 ）がなされたとみなすことができるので、(1)式の多素子フォトセンサの各素子ごとの出力電圧 V_{R1} は、次式のようになる。

$$\begin{aligned} V_{R1} &= S_1 \cdot X_{R1} + D_1 \\ &= S_1 \cdot K_1 X_{W1} + D_1 \quad \dots (4) \end{aligned}$$

(4)式で、 K_1 は、第1番目の素子での原面による反射率又は透過率での変調係数であり、

$0 \leq K_1 \leq 1$ を満足する。

ここで、上記(2)、(3)、(4)式を用いて K_1 を求めると、次式のようになる。

$$\begin{aligned} K_1 &= \frac{V_{R1} - D_1}{S_1 X_{W1}} \\ &= \frac{V_{R1} - D_1}{V_{W1} - D_1} \\ &= \frac{V_{R1} - V_{B1}}{V_{W1} - V_{B1}} \quad \dots (5) \end{aligned}$$

シェーディング補正は、上記(5)式の演算を行う補正を意味し、すなわち画像信号 V_{R1} に対し、基準信号 V_{W1} 、 V_{B1} を用いて上記(5)式で示す演

算を行なえば、演算処理後（補正後）の出力信号は、変調係数 K_1 のみに比例する画像信号となり、多素子フォトセンサの感度、暗時出力、照明、光学系等による影響は補正されて、原面の濃度（反射率又は透過率）によってのみ決まる画像信号が得られる。

第4図は、シェーディング補正を行った後の出力電圧特性図を表わしており、同図において特性曲線Cは、白レベル基準面の画像信号（第3図の特性曲線Aに対応）をシェーディング補正して得られる出力電圧特性を示し、また特性曲線Dは、暗時における基準面の画像信号（第3図の特性曲線Bに対応）をシェーディング補正して得られる出力電圧特性を示す。これらの特性曲線C、Dは、いずれも一定電圧の出力特性を示す。

ところで、高精度のシェーディング補正を行なうには、上記(5)式からも分るように、補正用基準データ（(5)式の V_{W1} 、 V_{B1} に相当）を正確に取り込む必要がある。ところが、従来のように白レベル基準面に焦点を合わせて基準データの取り

込みを行なう場合は、白レベル基準面の走査ライン上に黒点やほこりのような異物が付着していると、その異物を表わす第3図に示すような欠陥信号1が誤った基準データとして取り込まれることとなる。また、基準面に多少の凹凸がある場合は、走査位置により光の反射方向又は透過方向が変化してフォトセンサの入射光量が増減し、これによっても誤った情報が基準データとして取り込まれることとなる。その結果、上記基準データを用いて画像信号のシェーディング補正を行うと、上記異物や基準面の凹凸に基づく欠陥データにより画像信号の補正が不正確に行われて、原面の忠実な読み取りが妨げられる。

そこで、この発明では、基準面に異物が付着していたり、基準面に多少の凹凸があるような場合でも、基準データをより正確に取り込めるようにするために、基準データの取り込みを、焦点をぼかした状態で主走査して行うようにしている。このようにすると、白レベル基準面がいわゆるピンボケ状態で一定幅をもって走査され、その走査中

心点のみならず、その周囲領域のデータも同時に取り込まれて平均化されたデータが得られる。したがって、仮に白レベル基準面の走査ライン上に異物が付着していたとしても、その異物のデータとともに、その異物の周囲の白色領域のデータも同時に取り込まれて平均化されるため、異物の影響を少なくしてより精度の高い基準データを得ることができる。また、基準面に多少の凹凸があつて、個々のみれば基準面各点での反射方向や透過方向が多少異なる場合でも、焦点をばかせながら主走査を行えば、それらが平均化された入射光量を得られるため、基準面の凹凸による影響も低減されて、この点でも精度の高い白基準データを得ることができる。

第1図は、画像入力装置において、基準データを取り込む際の焦点をばかす一方法を示す。図面に示すように、この画像入力装置においては、対物レンズ系3の一方の焦点にフォトセンサ4が配置されるとともに、他方の焦点に白色基準板5が配置されて、白色基準板5の両像が、ミラー6で

反射され、対物レンズ系3で集光されて、フォトセンサ4上に結像するように構成されている。この場合、第1図の紙面直角方向が主走査方向となる。この装置において、白色基準板5からミラー6および対物レンズ系3を経てフォトセンサ4に至る光路途中に、硝子板等の光路長変更部材7を挿入すれば、結果的に、白色基準板5を非焦点位置に位置させることができる。光路長変更部材7の具体的な挿入位置としては、例えば、対物レンズ系3の前後位置、若しくは、対物レンズ系3が通常、組み合わせレンズで構成されているので、対物レンズ系3の内部位置が考えられる。また、上記光路長変更部材7に代えて、第5図に示すように、白色基準板5、対物レンズ系3およびフォトセンサ4のうち、少なくとも一部材を光路方向に移動させて、焦点位置をずらせることも可能である。

第2図は、この実施例の画像入力装置2の回路の一例を示す。この画像入力装置2は、フォトセンサ4により読み取られた画像信号を、シェーデ

ィング補正して、画像処理装置8へと出力する機能をもつ(その説明は後述する)。なお、この画像入力装置2は、この実施例では主走査を、N回(Nは1以上の整数)行なって基準データを取り込む場合を想定して回路構成されているが、主走査の走査回数は特に限定されるものではなく、少なくとも1回行えばよい。

この回路構成を詳説すると、フォトセンサ4の出力端子が、A/D変換器9を介して、加算器10の一方の入力端子と、N倍器11の入力端子に接続される。加算器10の出力端子は、スイッチ回路12を介して、白基準データメモリ13の入力端子と、黒基準データメモリ14の入力端子に接続される。また、これらの白基準データメモリ13および黒基準データメモリ14のそれぞれの入力端子には、アースされた信号が他のスイッチ回路15を介して接続されている。そして上記スイッチ回路12、15は、メモリ入力コントロール信号aに応じて、いずれか一方側だけが選択的に導通するように構成される(その詳細は後述す

る)。

白基準データメモリ13の出力端子は、減算器16の「+」入力端子に接続されるとともに、スイッチ回路17を介して加算器10の他方の入力端子に接続される。一方、黒基準データメモリ14の出力端子は、減算器16および18の「-」入力端子に接続される。そして、上記スイッチ回路17、19は、加算器入力コントロール信号bに応じて、いずれか一方側だけが選択的に導通するように構成される(その詳細は後述する)。

また、N倍器11の出力端子は、減算器18の「+」入力端子に接続される。減算器16は、白基準データメモリ13から入力される白基準データと、黒基準データメモリ14から入力される黒基準データの差を演算して、除算器20の一方の入力端子へ出力するように構成される。また、減算器18は、N倍器11から入力される画像データと、黒基準データメモリ14から入力される黒基準データの差を演算して、除算器20の他方の入力端子へ出力するように構成される。そして、

除算器20では、減算器18から入力されるデータを、減算器16から入力されるデータで除算してシェーディング補正を行ない、補正後の画像信号を画像処理装置8へ出力するように構成される。

なお、基準データを取り込む際に、基準面の主走査が、その走査位置を副走査方向に相対変化させながら、N回行なわれるが、主走査位置を副走査方向へ移動させる具体的方法としては、つぎのような方法が考えられる。第1の方法は、第6図に示すように、基準板5に対してミラー6を副走査方向(第6図の左右方向)へ移動させる方法である。また、第2の方法は、ミラー6を固定して、基準板5を副走査方向(第7図の左右方向)へ移動させる方法である。この場合、基準板5を主走査方向に移動させてもよく、もちろん両方向に移動させてもよい。

つぎに、上記画像入力装置2の動作について説明する。

(A) 基準データの取り込み

(a) メモリのクリア

aに「ハイ」信号を与えてスイッチ回路15をフローティング状態にセットし、同時にこの「ハイ」信号をインバータ21により反転させて「ロー」信号として他方のスイッチ回路12に加えて、スイッチ回路12を導通状態にセットする。こうして加算器10の出力端子と白基準データメモリ13と黒基準データメモリ14とをスイッチ回路12を介して導通させる。

(c) 白基準データの取り込み

つぎにシェーディング補正用の白基準データを白基準データメモリ13に取り込む。手順としては、加算器入力コントロール信号bに「ハイ」信号を与え、この「ハイ」信号をインバータ22により反転させて「ロー」信号としてスイッチ回路17に加えて、スイッチ回路17を導通状態にセットする。この場合、他方のスイッチ回路19は、加算器入力コントロール信号bに「ハイ」信号が与えられるため、フローティング状態にセットされている。こうして、白基準データメモリ13の出力端子と、加算器10の一方の入力端子とをス

基準データの取り込みに先立ち、まず、白基準データメモリ13および黒基準データメモリ14をクリアする。手順としては、メモリ入力コントロール信号aとして「ロー」信号を与えて、スイッチ回路15を導通状態にセットし、同時に、この「ロー」信号をインバータ21により反転させ「ハイ」信号として他方のスイッチ回路12に加えて、スイッチ回路12をフローティング状態にセットする。こうして、両メモリ13、14の入力端子にスイッチ回路15を介してアース電位即ち零信号を入力する。ついで、メモリコントロール信号cにより、クリア指令を与えて、白基準データメモリ13および黒基準データメモリ14内の各素子に対応する記憶領域に格納されているデータをクリアする。

(b) 次の白基準又は黒基準を取り込むための準備動作

白黒基準メモリ13、14をクリアした後で、白黒基準メモリ13、14にデータを格納するための準備として、メモリ入力コントロール信号

スイッチ回路17を介して導通させる。

ついで画像入力装置に組み込まれた照明装置を用いて白色基準板5を照明する。また、第1図および第5図を用いて説明した方法等を用いて白色基準板5を非焦点位置に位置させる。この状態で、上記白色基準板5に対し、フォトセンサ4を用いて1ライン分の主走査を行い、この主走査に応じてフォトセンサ4の各素子から順次出力されるアナログ画像信号を、A/D変換器9によりデジタル画像信号へと変換して、加算器10の一方の入力端子に入力させる。そして上記フォトセンサ4の主走査に同期させて、加算器10の一方の入力端子に上記デジタル画像信号が入力されるたびに、白基準データメモリ13より対応する記憶領域に格納されているデータを読み出して加算器10の他方の入力端子に加え、加算器10で両データを加算した後、加算後の新たなデータを白基準データメモリ13の元の記憶領域へ更新記憶させる。

こうして、フォトセンサ4の最初の主走査によるデータの取り込みを終了すれば、つぎに、第6

図および第7図を用いて説明した方法等を用いて、主走査位置を副走査方向に移動させ、その後、第2回目の主走査を行なう。この場合も、フォトセンサ4の主走査に同期させて、その主走査で得られる画像データと、白基準データメモリ13に記憶してある対応する画像データとを加算器10により加算し、加算後の新たなデータを白基準データメモリ13の元の記憶領域へ更新記憶させる。主走査をさらに3回以上行う場合は、上記と同様にして、さらに主走査の走査位置を副走査方向に相対変化させてそのたびに主走査を行い、これらの主走査で画像データが得られるたびに、この画像データと白基準データメモリ13に記憶してある対応する画像データとを加算して白基準データメモリ13へ更新記憶させる。こうして、所定回数(N回)の主走査が終了すれば、白基準データメモリ13に補正用白基準データが取り込まれることとなる。

(d) 黒基準データの取り込み

白基準データの取り込みを終了すれば、つぎに

黒基準データメモリ14より対応する記憶領域に格納されているデータを読み出して加算器10の他方の入力端子へ加え、加算器10で両データを加算した後、加算後の新たなデータを黒基準データメモリ14の元の記憶領域へ更新記憶させる。このような主走査を同一走査位置でN回行い、それぞれの主走査により画像データが得られるたびに、その画像データと黒基準データメモリ14に記憶してある対応する画像データとを加算して、黒基準データメモリ14の元の記憶領域へ更新記憶させる。こうして、黒基準データメモリ14に、シェーディング補正用の黒基準データの取り込みを完了する。

まだこの実施例においては、白基準データの取り込んだ後に、黒基準データの取り込みを行なっているが、その取込順序は限定されず、逆にしてもよい。

(B) 原画像の読み取り

上記基準データの取り込みを完了すれば、次に、原画像の読み取りを行う。その手順は、周知のよ

うに、黒基準データを黒基準データメモリ14に取り込む。手順としてはまず、加算器入力コントロール信号bに「ロー」信号を与えて、スイッチ回路19を導通状態にセットし、黒基準データメモリ14の出力端子と加算器10の他方の入力端子とをスイッチ回路19を介して導通させる。この場合、もう一方のスイッチ回路17は、加算器入力コントロール信号bの「ロー」信号がインバータ22により反転されて「ハイ」信号が与えられるため、フローティング状態にセットされている。

ついで、白色基準板5の基準面を黒レベルの基準面に変更する。この状態で、フォトセンサ4を用いて黒レベルの基準面に対し最初の主走査を行ない、この主走査に応じてフォトセンサ4の各素子から順次出力されるアナログ画像信号を、A/D変換器9でデジタル信号に変換して、加算器10の一方の入力端子へ出力させる。そして、白基準データの取り込みの場合と同様、フォトセンサ4の主走査に同期させて、加算器10の一方の入力端子にデジタル画像信号が入力されるたびに、

うに、原面に焦点を合わせて、フォトセンサ4を用いて、所定の走査を行う。フォトセンサ4により最初の1ライン分の主走査が行なわれると、各素子から順次出力されるアナログ画像信号が、A/D変換器9によりデジタル画像信号に変換されて、N倍器11へと入力され、この画像信号がN倍器11によりN倍されて減算器18の「+」入力端子へと出力される。そして、上記フォトセンサ4の主走査に同期して、N倍された画像データ $[R_1 \times N]$ が減算器18に入力されるたびに、黒基準データメモリ14より対応する黒基準データ $[B_1 \times N]$ が読み出されて減算器18の「-」入力端子へと出力され、この減算器18で、N倍された画像データ $[R_1 \times N]$ と黒基準データ $[B_1 \times N]$ の差が演算されて、その差データ $[(R_1 - B_1) \times N]$ が除算器20の一方の入力端子へと出力される。一方、同じく上記フォトセンサ4の主走査に同期して、N倍された画像データ $[R_1 \times N]$ が減算器18に入力されるたびに、白基準データメモリ13および黒基準データ

メモリ14より対応する白基準データ $[W_i \times N]$ および黒基準データ $[B_i \times N]$ が読み出されて減算器16へと出力され、この減算器16で白基準データ $[W_i \times N]$ と黒基準データ $[B_i \times N]$ の差が演算されて、その差データ $[(W_i - B_i) \times N]$ が除算器20の他方の入力端子へと出力される。

そして、除算器20では、減算器18から出力される差データ $[(R_i - B_i) \times N]$ を、減算器16から出力される差データ $[(W_i - B_i) \times N]$ で除算して、除算した後のデータ：

$$(R_i - B_i) / (W_i - B_i)$$

をシェーディング補正済み信号 (K_i) として、画像処理装置8へと出力する。こうして、フォトセンサ4の主走査に応じて原画像が読み取られるたびに、上記動作が繰り返されて、シェーディング補正された信号 (K_i) が画像処理装置8へと順次出力される。

なおN倍器11を省略し、代わりに減算器16、18に入力される白基準データを $1/N$ してもよ

い。また、黒レベルの基準面の代わりに、照明装置を消灯してもよい。この場合、黒レベル基準面の信号、消灯した場合の信号のどちらであっても、補正は同じでよい。

以上のように、この画像入力装置2においては、フォトセンサ4を用いて、白レベルの基準面を焦点をぼかせながら主走査して白基準データの取り込みを行うため、仮に、白レベル基準面の主走査ライン上に黒点やごみ等の異物が付着していたとしても、その異物のデータのみならず、その異物の周囲の白色領域のデータも同時に取り込まれて平均されたデータが得られるため、異物の影響を低減できて精度の高い白基準データを得ることができる。また、基準面に多少の凹凸があって、個々のみれば基準面各点での光の反射方向や透過方向が多少異なる場合でも、焦点をぼかせながら主走査を行えば、それらが平均化された入射光量が得られるため、基準面の凹凸による影響も低減されて、この点でも精度の高い白基準データを得ることができる。さらに、上記実施例で示すよ

うに、基準データを取り込む際に、基準面の主走査を、走査位置を副走査方向又は主走査方向又は両方向に相対変化させながら複数回行えば、基準面への異物の付着や電気的外乱の入力等により基準データに取り込まれる欠陥データの影響をより一層低減できて、より精度の高い基準データを得ることができる。

(発明の効果)

以上のように、この発明の画像入力装置における補正用基準データ取込方法によれば、基準面に異物が付着していたり、基準面に多少の凹凸があるような場合でも、その影響をほとんど受けずに補正用基準データを高精度に取り込むことができ、原画像のより忠実な読み取りが可能になるという効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

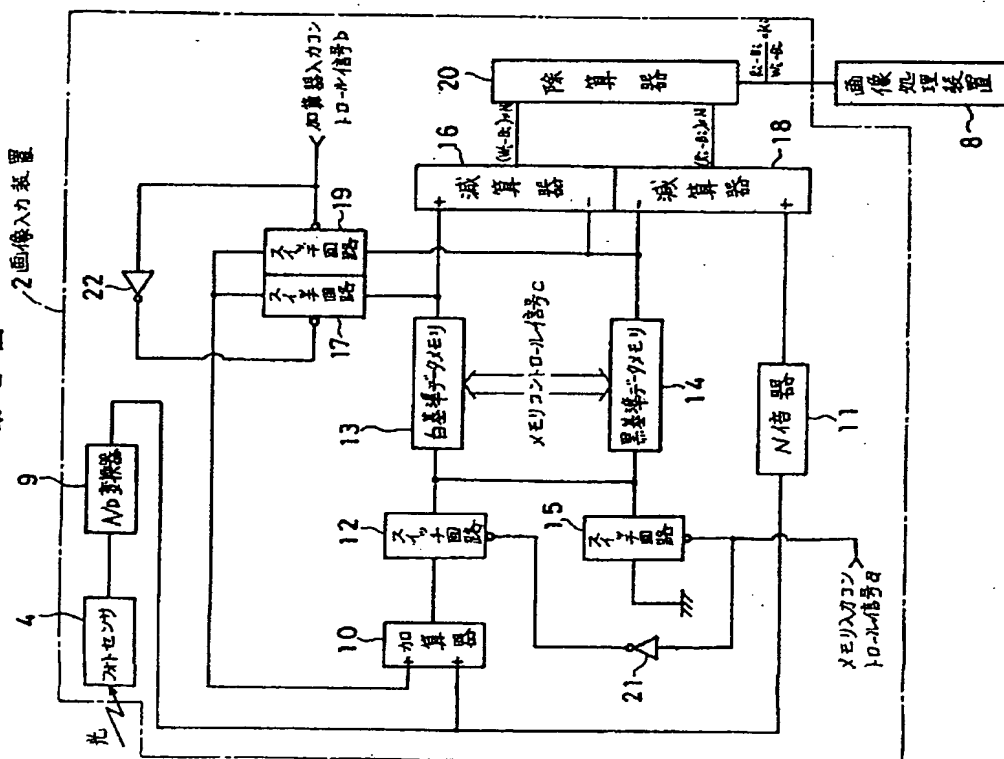
第1図はこの発明の一実施例である画像入力装置において焦点をぼかせる一例を示す図、第2図は画像入力装置の回路構成を示す図、第3図は画像入力装置に使用されるフォトセンサの出力特性

を示す図、第4図は基準面を主走査して得られる画像信号をシェーディング補正した後の出力特性を示す図、第5図は画像入力装置において焦点をぼかせる他の例を示す図、第6図は主走査位置を副走査方向に相対変化させる一方法を説明する図、第7図は同じく主走査位置を副走査方向に相対変化させる他の方法を説明する図である。

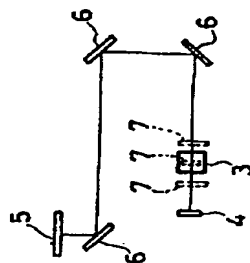
- | | |
|------------|-----------|
| 2…画像入力装置 | 3…対物レンズ系、 |
| 4…フォトセンサ、 | 5…基準板、 |
| 7…光路長変更部材、 | 8…画像処理装置 |

代理人 弁理士 古田茂明
弁理士 古竹英俊
弁理士 有田貴弘

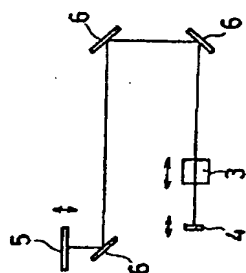
第2図



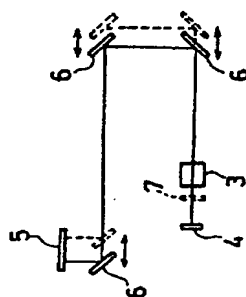
第1図



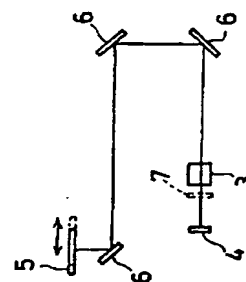
第5図



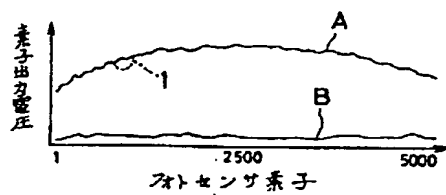
第6図



第7図



第 3 図



第 4 図

